จากดีเบสทรีพลัสไปเป็นดีเบสโฟร์

ยืน ภู่วรวรรณ

หลังจากที่รอคอยกันมาว่าเมื่อไรที่ดีเบสโฟร์ (dBASE IV) จะออกมาให้ใช้ได้สักที คราวนี้ก็สมใจแล้ว ดีเบสโฟร์ได้มีการพัฒนาไปอีกมากทีเดียว เทคนิคและวิธีการทางการจัดการฐานข้อมูลมีให้เล่นกันอีกอย่างแพรวพราวมากมาย มุมดีเบสจึงขอนำรายละเอียดมาเสนอให้ผู้สนใจต่อไป สำหรับในฉบับนี้จะเริ่มจากการสรุปข้อเหนือกว่าที่เพิ่มเข้ามาของดีเบสโฟร์ เพื่อให้ผู้ใช้ได้เห็นภาพขั้นต้นของดีเบสโฟร์ก่อน

ดีเบสโฟร์โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่ต้องใช้ฮาร์ดดิสค์

ตัวโปรแกรมดีเบสโฟร์เป็นโปรแกรมขนาดใหญ่มาก การทำงานจะมีการเรียกไฟล์ที่เป็นโอเวอร์เลย์หลายตัว ดังนั้นดีเบสโฟร์จึงไม่สามารถใช้กับระบบที่มีเพียงฟลอบปี้ดิสค์ได้ ดีเบสโฟร์ต้องการพื้นที่ในฮาร์ดดิสค์ไม่น้อยกว่า 3.5 เมกะไบต์ และหน่วยความจำหลักต้องไม่น้อยกว่า 640 กิโลไบต์ สำหรับหน่วยความจำที่ขยายเพิ่มจาก 640 กิโลไบต์นั้น ดีเบสโฟร์ใช้ได้กับหลายระบบ และต้องใช้กับดอสตั้งแต่เวอร์ชัน 2 เป็นต้นไป

การติดตั้งดีเบสโฟร์

ดีเบสโฟร์อยู่บนดิสค์เกตต์ 14 แผ่น ในการติดตั้งฮาร์ดดิสค์นั้น ดีเบสมีโปรแกรม install ให้เรียบร้อยแล้ว เพียงแต่ใส่แผ่น install แล้วเรียกโปรแกรม install โปรแกรมจะถามความต้องการทีละขั้นตอน ผู้ติดตั้งจะต้องทำตามทีละขั้นไปจนจบกระบวนความ การติดตั้งดีเบสจะทำลงในไดเรคทอรีย่อยตามที่เรากำหนดโดยโมดูล SQL จะแยกไว้อีกไดเรคทอรีหนึ่ง โปรแกรม config.sys ที่อยู่ในรูทไดเรคทอรีนั้น ดีเบสแนะนำให้ใช้ BUFFERS = 15 และ FILES = 40 การเรียกโปรแกรมดีเบสโฟร์ยังคงเหมือนเดิมคือ เรียก dbase การเลิกก็ใช้ QUIT ได้เช่นกัน

โครงสร้างที่เปลี่ยนแปลงไป

ตัวดีเบสทรีพลัสเป็นโปรแกรมที่ทำงานในลักษณะ interactive และจัดการทำงานภายใต้โปรแกรม โครงสร้างที่เปลี่ยนไปของดีเบสโฟร์แบบเห็นได้ชัดคือ

ใช้ control center แทน assist เดิม เพื่อการเรียกใช้คำสั่งต่าง ๆ ผ่านเมนู แต่ข้อเด่นคือดีเบสโฟร์ให้การใช้งานที่ง่ายกว่าและมีเมนูให้เลือกอย่างดีเหมาะกับผู้ใช้งานแบบเริ่มต้นมาก control center จึงเป็นข่ายของระบบที่จะทำไว้ให้กับผู้ใช้มือใหม่หรือเริ่มต้น

มี SQL-Structured Query Language ซึ่งเป็นระบบมาตรฐานของระบบจัดการฐานข้อมูล SQL มีในระบบจัดการฐานข้อมูลระดับมินิคอมพิวเตอร์หลายระบบ

QBE เป็น Query By Example เป็นระบบที่ใช้ในการเรียกข้อมูลที่เก็บโดยดีเบสโฟร์ วิธีการนี้ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องเขียนโปรแกรม

โมดูลโปรแกรมสร้างโปรแกรม (programming generater) ใช้สำหรับการกำหนดความต้องการแล้วตั้งโปรแกรมจะสร้างโปรแกรม .prg ให้

การเชื่อมต่อกับผู้ใช้ (human interface) ดีขึ้น

เมื่อเรียก dBASE มาใช้งาน ลักษณะและรายละเอียดที่เห็นบนจอภาพจะดูดีขึ้นกว่าเดิมมาก โดย ณ ขณะอยู่ในสภาพเตรียมพร้อมที่ . การตอบโต้เมื่อคีย์คำสั่งจะใช้เมนูเป็นกรอบช่องหน้าต่าง ไม่ว่าจะเป็นคำสั่ง Help หรืออื่นใดก็ตาม การกำหนดคีย์บอร์ด F1-F10 ทำให้ใช้ง่าย โดย F1 คือ Help

ขณะที่ทำงานในคำสั่งอื่น ๆ เกือบทุกคำสั่ง เช่น APPEND EDIT.....ดีเบสโฟร์จะให้เมนูบาร์แบบพูลดาวน์เมนู เลือกการทำงานอื่นได้อีกหลายอย่าง การใช้เมนูนี้ถ้าหากใช้คีย์บอร์ดคล่อง ๆ แล้ว

จะใช้สะดวก เช่น ขณะ Edit แต่ต้องการกระโดดไปเรคอร์ดอื่น ก็บอกผ่านทางเมนูบาร์นี้ได้ทันที

ดีเบสโฟร์ให้รายงานผลในคำสั่ง label หรือ report ในลักษณะที่แสดงบนจอเหมือนกับที่ปรากฏบนเครื่องพิมพ์ที่ต้องการ (What you see is what you get) ทำให้ผู้สร้างรายงานใช้งานชัดเจนขึ้น

เมื่อเริ่มใช้คำสั่ง CREATE ก็พบความแตกต่าง

คำสั่ง CREATE จะส่งตารางการกำหนดรายละเอียดของไฟล์ให้ โดยตารางที่ให้บนจอภาพดูดีกว่าของเดิม เมื่อกรอกข้อมูลรายละเอียดของฟิลด์จะพบช่องคอลัมน์สุดท้ายคือ INDEX ดีเบสโฟร์มีการรับการสร้างอินเด็กซ์ที่ฟิลด์นี้ และสามารถสร้างอินเด็กซ์ได้หลาย ๆ ฟิลด์ โดยนำมารวมกันไว้ในไฟล์ที่มีนามสกุล .MDX การกำหนดฟิลด์อินเด็กซ์นี้สามารถกำหนดได้ถึง 47 ฟิลด์ ในขนาดฟิลด์สูงสุดของไฟล์มีได้ 255 ฟิลด์

ชนิดของข้อมูลที่กำหนดลงในตารางนี้มีทั้งที่เป็น character, numeric, date, logical, Memo แล้วดีเบสโฟร์ยังเพิ่มขึ้นมาอีก 1 ฟิลด์ คือ F หรือหมายถึงตัวเลข Floating point

Browse และ Edit เรียกสลับกันไปมาด้วย F2

เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูล ดีเบสโฟร์ทำรูปแบบการใช้งานโดยมีเมนูข้างบนจอแบบพูลดาวน์เมนู และที่สำคัญคือ ขณะเรียกคำสั่งมาทำงานเช่น Browse จะพบว่าได้มีการจัดสกรีนในลักษณะที่เป็นตาราง ทำให้การเลือกดูข้อมูลได้ง่าย และเมื่อเลื่อนไฮไลต์ไปที่เรคอร์ดใดแล้วกด F2 สกรีนจะเปลี่ยนมาเป็นแบบ edit หมายเลขเรคอร์ดนั้นทันที หรือขณะ edit ถ้ากด F2 ก็จะเป็น Browse F2 จึงเป็นคีย์ที่เลือกไปมา หากต้องการเลือกบนเมนูบาร์แบบพูลดาวน์เมนูเพื่อทำงานอื่น เราทำได้ด้วยการกด F10 หลังจากนั้นขณะใช้คีย์ลูกศรเลื่อนไปมา

การป้อนข้อมูลในฟิลด์ Memo ในกรณีของดีเบสโฟร์นี้ใช้คีย์ ctrl-home ลักษณะของเมโมจะดูดีกว่าเดิมมาก

เมื่อมีข้อผิดพลาดขณะคีย์คำสั่ง

เมื่อคีย์คำสั่งใด ๆ ในโหมด . นี้ ดีเบสจะแปลความหมายและตรวจสอบดูว่าคำสั่งถูกต้องหรือไม่ หากคำสั่งผิดพลาดดีเบสจะให้ช่องหน้าต่างเล็ก ๆ บนจอภาพบอกให้เลือกการทำงานหรือ

รายงานปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาเหล่านี้จะแยกแยะไว้อย่างดี เช่น เมื่อคำสั่งผิดก็จะให้เราเลือก CANCEL, EDIT หรือ HELP หากเลือก EDIT ดีเบสจะให้คำสั่งที่เราเพิ่มคีย์เข้าไปแก้ไข

รูปฟอร์มของรายงาน

การออกแบบรูปฟอร์มของรายงาน สามารถกำหนดได้บนจอภาพ และหากใช้จอสีก็สามารถกำหนดสีในส่วนต่าง ๆ ได้

การสร้างแบบฟอร์มรายงานนี้ ดีเบสให้เครื่องมือในการสร้างจอภาพขึ้นไว้อีกมาก ทำให้ผู้ใช้สามารถกำหนดแบบฟอร์ม คัดลอกข้อมูล หรือการให้มีการคำนวณตัวเลขแล้วมาใส่ในรายงานได้

MEMO ปรับปรุงมาจนใช้งานได้อย่างวิเศษ

สมัยดีเบสทรีผู้ใช้ฟิลด์เมโมจะรู้สึกอึดอัด เพราะเมื่อจะแก้ไขหรือป้อนข้อมูลต้องป้อนผ่านทางสกรีนคำสั่งของดีเบสโดยตรง ไม่สามารถใช้โปรแกรมควบคุมได้เลย การค้นหาข้อมูลในเมโมฟิลด์ก็ทำยาก

ในดีเบสโฟร์เราสามารถกำหนดให้เปิดฟิลด์เมโมในรูปแบบเป็นกรอบช่องหน้าต่างได้ และสามารถเข้าไปแก้ไขได้โดยสะดวก

ดีเบสโฟร์ยังมีคำสั่งจัดการในเมโมฟิลด์ให้เราใช้อีกมาก ทำให้ง่ายต่อการประมวลผล การแก้ไข หรือการสร้างรายงานจากเมโมฟิลด์

การจัดการโครงสร้างของไฟล์ .dbt ก็ทำได้ดีกว่าเดิม แต่เดิมถ้าเราเลิกใช้เรคอร์ดใดก็จะเกิดช่องว่าง หรือขณะแก้ไขให้ข้อมูลใหญ่ขึ้นก็จะเกิดขยะตรงกลางทำให้พื้นที่ที่ใช้โตมาก แต่ในดีเบสโฟร์มีการจัดการในส่วนนี้ไว้ ทำให้การใช้พื้นที่ในดิสค์ดีขึ้นกว่าเดิมอีกมาก

คำสั่งที่เพิ่มเข้ามาในการจัดการกับฟิลด์เมโมคือ

APPEND MEMO	คือการนำข้อมูลจากที่อื่นมาใส่ในเมโมฟิลด์
COPY MEMO	คือการคัดลอกแฟ้ม .dbt
SET BLOCK SIZE TO	คือการกำหนดขนาดความกว้างของคอลัมน์ในเมโม
AT( )	คือฟังก์ชันการค้นหาข้อความในสตริงในเมโมฟิลด์
LEN( )	คือฟังก์ชันนับจำนวนตัวอักษรในเมโมฟิลด์
SUBSTR( )	คือการแบ่งแยกข้อมูลในเมโมฟิลด์
REPLACE( )	คือการนำข้อมูลเข้าไปเก็บแทนในเมโมฟิลด์
MEMLINES( )	คือฟังก์ชันที่ใช้หาว่าในเมโมฟิลด์มีกี่บรรทัด
MLINE( )	คือฟังก์ชันดึงข้อมูลบรรทัดที่กำหนดออกมาจากฟิลด์เพิ่ม
LEFT( )	คือฟังก์ชันการคัดลอกข้อความทางซ้ายออกมา
RIGHT( )	คือฟังก์ชันการคัดลอกข้อความทางขวาออกมา
SET WINDOW OF MEMO TO	คือการกำหนดกรอบหน้าต่างสำหรับเมโม

ขีดความสามารถทางคำสั่ง SQL

จากที่ผู้เขียนเคยได้เขียนขอบเขตของคำสั่ง SQL ลงในมุมดีเบส 3 ตอนติดต่อกันมาแล้ว ในดีเบสโฟร์นี้สามารถเรียกใช้คำสั่งเหล่านั้นได้โดยเมื่ออยู่ที่จุดเตรียมพร้อม และหากต้องการมาที่โหมดของ SQL ก็ใช้คำสั่ง SET SQL ON ดีเบสจะเปลี่ยนลักษณะสัญลักษณ์เป็น SQL เพื่อรับคำสั่ง SQL ทันที

เมื่อกด F1-Help

รูปแบบของการขอความช่วยเหลือจะแตกต่างออกไปจากเดิม ลักษณะของจอภาพจะเป็นช่องหน้าต่างและมีข้อความตรงกับที่เราจะขอความช่วยเหลือ และมีไฮไลต์ให้เลือกต่อไปได้

การจัดการ ALIAS

ดีเบสโฟร์ได้เพิ่มคำสั่งและฟังก์ชันอีกหลายคำสั่งสำหรับการใช้งานในขณะเปิดไฟล์หลาย ๆ ไฟล์ เช่น ต้องการถามว่าขณะนี้ตัวชี้เรคอร์ดของไฟล์ Customer ที่เปิดไว้ (ไม่ทราบว่าอยู่ในพื้นที่อะไร) อยู่ที่ตำแหน่งใดก็ถามโดยใช้คำสั่ง

? RECNO ("Customer")

ในกรณีของการเปิดไฟล์ก็ไม่ต้องใช้คำสั่ง SELECT ก่อนก็ได้ โดยเลือกไฟล์ลงในพื้นที่ที่กำหนดได้เลย เช่น

USE Namecard IN 3

หมายถึงการเปิดไฟล์ namecard ลงในพื้นที่ 3 หรือเป็นการยุบ 2 คำสั่งเดิมของดีเบสทรีเหลือคำสั่งเดียวนั่นเอง

จะเห็นว่าเราสามารถให้ชื่อ alias เป็นพารามิเตอร์โดยตรงได้ alias ที่ใช้ในดีเบสโฟร์จะใช้ตัวเลข 1,2,3,.... หรือชื่อไฟล์ที่เปิดแล้ว ดังนั้นดีเบสโฟร์จึงมีฟังก์ชันให้เราใช้ร่วมกับ alias อีกมากที่เพิ่มขึ้นมา เช่น

BOF( )	**LOOKUP( )**
CHANGE( )	**UPDATE( )**
DBF( )	**MDX( )**
DELETE( )	**NDX( )**
EOF( )	**RECCOUNT( )**
FIELD( )	**RECNO( )**
FLOCK( )	**RECSIZE( )**
FOUND( )	**RLOCK( )**
ISMARKED( )	**SEEK( )**
KEY( )	**TAG( )**
LOCK( )	

เช่น ถ้าต้องการตรวจสอบว่า เรคอร์ดพอยน์เตอร์ของไฟล์ใน alias ที่ 3 อยู่ที่หัวสุดของไฟล์หรือไม่ เราใช้

IF BOF(3)

หรือตรวจสอบ EOF ก็ใช้ได้ เช่น

IF EOF("namecard")

จะเห็นว่าดีเบสโฟร์ให้ฟังก์ชันต่าง ๆ เพิ่มมาอีกมาก คำสั่งที่กล่าวในที่นี้สามารถนำเอา alias เป็นพารามิเตอร์ของฟังก์ชันได้ รายละเอียดจะได้กล่าวในมุมดีเบสฉบับต่อ ๆ ไป

นอกจากนี้ดีเบสโฟร์ยังเพิ่มขีดความสามารถของอีกหลายคำสั่งให้ใช้กับ alias ได้โดยตรง เช่น คำสั่ง

DISPLAY STRUCTURE	**SKIP**
GO/GOTO	**UNLOCK**
LIST STRUCTURE	**USE**
RESET	

ลองดูตัวอย่าง เช่น

DISPLAY STRUCTURE IN 3

เพิ่มขีดความสามารถในการ lock เรคอร์ด ไฟล์ และป้องกัน

ดีเบสทรีพลัสใช้คำสั่ง LOCK และ UNLOCK ได้เฉพาะในเวอร์ชันที่เป็นเน็ตเวอร์ก แต่ในดีเบสโฟร์มีคำสั่ง LOCKOUT กับ PROTECT โดยจัดระดับของความปลอดภัยของข้อมูลไว้ มีการกำหนดรหัสผ่าน (pass-word) ถ้าต้องการโดยระดับความปลอดภัยสามารถเซตไว้สามระดับคือ

ระดับ log-in ในกรณีนี้ผู้ใช้สามารถกำหนดรหัสผ่าน ดีเบสโฟร์จะตรวจสอบรหัสผ่าน

ระดับการเข้าถึงไฟล์และเรคอร์ด (access) ผู้ใช้สามารถกำหนดระดับการเข้าถึงโดยทำการป้องกันไฟล์หรือข้อมูลบางส่วนไว้ก็ได้

ระดับ data encription ดีเบสมีการ set encription เพื่อจะทำให้ข้อมูลอยู่ในระดับที่ไม่สามารถดูได้ หรือเรียกดูแล้วอ่านไม่รู้เรื่อง

ไฟล์ที่สร้างแบบ encription นั้นดีเบสจะสร้างไว้ด้วยนามสกุล .crp ส่วนการกำหนดการป้องกันนั้นดีเบสโฟร์ทำได้ทั้งขณะอยู่ที่เตรียมพร้อม . หรือในโปรแกรม อย่างไรก็ตามรายละเอียดวิธีการใช้เป็นเรื่องที่น่าสนใจมาก เพราะงานฐานข้อมูลทั่วไปจำเป็นจะต้องกำหนดระดับของการเข้าถึงข้อมูลไว้

นอกจากนี้ดีเบสทรียังมีคำสั่งที่ติดต่อกับดอส เพื่อขอกำหนดแอตทริบิวต์ของไฟล์ให้เป็นแบบ read only ได้

การคำนวณข้อมูลแบบตารางไว้

ดีเบสโฟร์เพิ่มคำสั่ง calculate ให้มีการคำนวณข้อมูลจากตารางข้อมูลได้โดยตรง เช่น แต่เดิมในดีเบสทรีพลัสใช้

```
USE customer
count TO Nbr-Custs,
SUM Total-dol To Amt-spent
```

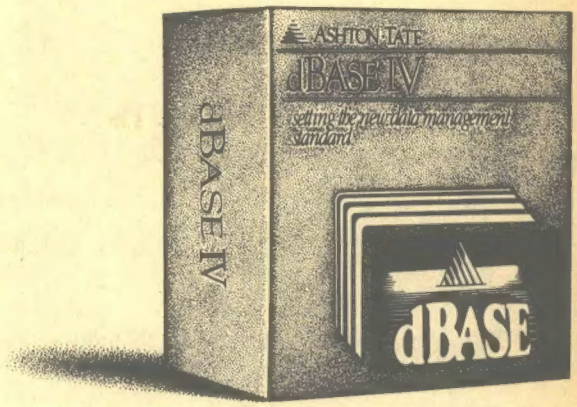
เขียนด้วยคำสั่ง calculate ได้ดังนี้

```
USE customer
CALCULATE CNT (   ), SUM (Total_Dol) TO Nbr_Cust,-
Amt_Spent
```

ฟังก์ชัน CNT( ) และ SUM( ) เพิ่มเข้ามาเพื่อให้ใช้ในการคำนวณได้โดยตรง

การใช้ชื่อไฟล์แบบมาโคร

ในดีเบสโฟร์เพิ่มขีดความสามารถในการสร้างชื่อไฟล์แบบ expression ได้โดยตรง เช่น




```
STORE "Payroll" To Mfilename
USE Mfilename + "1"
```

หรืออีกตัวอย่าง

```
STORE "Payroll" To Mfilename
USE (Mfilename) INDEX(Mfilename)
```

สังเกตว่าถ้าทำชื่อไฟล์ให้เป็น expression ดีเบสโฟร์จะตีความหมายไปอีกรูปแบบหนึ่ง

การใช้เครื่องหมาย ( ) ในการกำหนดค่าให้ฟังก์ชันเวลา

ในดีเบสทรีพลัสเมื่อต้องการกำหนดค่าให้ date เราต้องใช้ดังนี้

```
STORE CTOD("12/25/88") TO MDATE
```

แต่สำหรับดีเบสโฟร์ทำได้ง่ายขึ้นคือใช้ { } แทนดังนี้

```
STORE {12/25/88} TO MDATE
```

เพิ่มฟังก์ชันทางการเงิน

เงินเป็นเรื่องสำคัญของการประมวลผล ในโปรแกรมสำเร็จรูปสมัยใหม่มักจะมีฟังก์ชันทางการเงิน เพื่อให้คำนวณได้ทันที ในดีเบสโฟร์ก็จำเป็นต้องมีฟังก์ชันที่เพิ่ม ได้แก่

```
FV (  )
PAYMENT (  )
PV (  )
```

และด้วยคำสั่ง CALCULATE ที่เพิ่มมาใหม่ก็ทำให้คำนวณ NPV ได้

LOOKUP( ) ก็มี

ในสเปรดชีต เช่น โลตัส 123 มีฟังก์ชัน Lookup สำหรับค้นหาข้อมูลในตาราง แต่ในดีเบสเหนือกว่าคือ ใช้ฟังก์ชัน lookup ค้นหาข้อมูลในไฟล์ซึ่งมองเห็นเป็นแบบตาราง และหาข้อมูลในไฟล์ที่เรายังไม่ SELECT ให้ active ในฐานข้อมูลก็ได้ ลองดูตัวอย่าง

```
MDesc = lookup(Invent→Desc,MItem_nbr,Invent→Item_nbr)
```

เป็นการค้นหาข้อมูล Desc ในไฟล์ alias Invent โดยใช้ตัวแปร MItem.nbr ไปเทียบกับฟิลด์ Item.nbr ผลลัพธ์ที่ได้มาใส่ยังตัวแปร MDesc

เพิ่มฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์อีกมาก

ดีเบสทรีพลัสมีจุดอ่อนทางด้านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ แต่ดีเบสโฟร์แก้ไขโดยสิ้นเชิง ทำให้โปรแกรมที่ใช้เทียบได้กับภาษาคอมพิวเตอร์ทั่วไปโดยสมบูรณ์

ฟังก์ชันที่เพิ่ม ได้แก่

SIN( )	RTOD( )
ASIN ( )	DTOR ( )
COS( )	SIGN( )
ACOS( )	CEILING( )
TAN( )	FLOOR( )
ATAN( )	LOGIO( )
ATNZ( )	RAND( )
PI( )	

คำสั่ง SCAN/ENDSCAN

ในการค้นหาข้อมูลเมื่อกำหนดเงื่อนไข เมื่อพบแล้วให้ไปทำงานตามโปรแกรมย่อย ในกรณีนี้ดีเบสทรีพลัสเขียนได้ดังนี้

```
LOCATE FOR Due.Date = Date( ) .AND. Amt.Due>0
DO WHILE found( ) .AND..NOT.EOF( )
  DO letter with Last_name,First_name,Amt_Due
  Continue
ENDDO
```

ในดีเบสโฟร์เขียนได้ง่ายกว่าดังนี้

```
SCAN FOR Due.Date = Date( ) .AND. Amt_Due>0
  DO letter with Last-name,First_name,Amt_Due
ENDSCAN
```

ฟังก์ชันทางสถิติ

ในการคำนวณค่าทางสถิติก็จัดการได้ด้วยฟังก์ชันโดยใช้คำสั่ง CALCULATE มาช่วยประกอบ เช่น หาค่าเฉลี่ย ก็คำนวณหาผลรวมและตัวนับ นำมาหารกันได้โดยตรงในคำสั่ง CALCULATE

อะเรย์

ภาษาคอมพิวเตอร์อื่นมีการสร้างตัวแปรแบบอะเรย์ได้ ดีเบสโฟร์ก็ต้องไม่ให้น้อยหน้าที่ต้องสร้างตัวแปรอะเรย์มาใช้งานให้ได้ ตัวแปรอะเรย์นี้จะต้องบอกก่อนเช่นกัน เช่น

```
.DECLARE adata[1,5]
.adata[1,1] = "A101"
.adata[1,2] = "DANG DEEJAI"
.adata[1,3] = DATE( )
.adata[1,4] = .F.
.adata[1,5] = 2000
```

กรณีนี้เป็นการสร้างอะเรย์ และเรียกใช้งานได้ ดีเบสโฟร์ให้ผู้ใช้ใช้ตัวแปรนี้เหมือนกับตัวแปรปกติที่นำมาใช้ในการคำนวณต่าง ๆ ได้ แต่ที่เหนือกว่านี้คือเราสามารถคัดลอกข้อมูลจากไฟล์มาใส่ในอะเรย์ หรือจากอะเรย์มาใส่ไฟล์ได้ เช่น ถ้าสมมติว่าไฟล์ person มี 5 ฟิลด์ คือ รหัส, ชื่อ, วันที่, สถานะ, เงิน เราใช้

```
.USE person
.append from adata
```

ตัวแปรของดีเบสโฟร์ไม่มีข้อจำกัดอีกแล้วแต่จะไปจำกัดอยู่ที่ขนาดของหน่วยความจำ โดยปกติตัวแปรที่ใช้ดีเบสบอกไว้ว่าจะใช้ได้ประมาณ 15000 ตัว และตัวแปรทุกตัวสามารถใช้เก็บตัวเลข floating point ได้

การเขียนข้อมูลลงไฟล์ทันทีในขณะ update

ดีเบสทรีพลัสจะมีบัฟเฟอร์ในหน่วยความจำ เมื่อมีการ update หรือป้อนข้อมูลจะเขียนลงในบัฟเฟอร์ก่อน ซึ่งผู้ใช้มักพบปัญหาในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้า หรือเครื่องแฮงจะทำให้มีปัญหาข้อมูลเสียอยู่เสมอ ในดีเบสโฟร์จึงต้องมีคำสั่ง SET AUTO-SAVE ON/OFF ถ้าหาก ON ทุกครั้งที่มีการ update ข้อมูลนั้นจะเขียนลงในดิสค์ทันที

การสร้างความสัมพันธ์ของไฟล์แบบ one to many

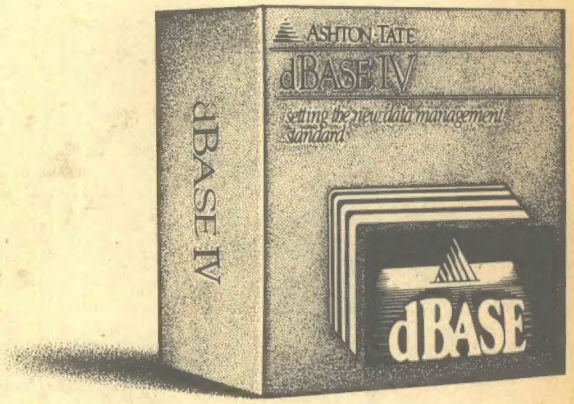
ในการจัดการข้อมูลแบบ relational database จำเป็นจะต้องให้ความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ เข้าหากันเป็นโมเดล โดยข้อมูลเรคอร์ดหนึ่งของไฟล์หนึ่งสามารถเชื่อมโยงกันหลายเรคอร์ดของอีกไฟล์หนึ่ง หรือการเชื่อมระหว่างไฟล์ก็สามารถเชื่อมกันเป็นโมเดลของฐานข้อมูลแบบรีเลชันได้ ทำให้การสร้างฐานข้อมูลทำได้ง่าย

การประมวลผลทรานแซคชันไฟล์

ระบบจัดการฐานข้อมูลมักจะมีการสร้างโมเดลของข้อมูลออกเป็นมาสเตอร์ไฟล์ และทรานแซคชันไฟล์ การประมวลผลของทรานแซคชันไฟล์นั้นเป็นเรื่องที่จะต้องทำอยู่บ่อย ๆ เช่น การป้อนข้อมูลการขายรายวัน การปรับปรุงรายละเอียดการผลิต ฯลฯ ในกรณีนี้อาจจะมีการเพิ่มข้อมูลเข้าในทรานแซคชันไฟล์ การแก้ไขหรือการลบข้อมูล ดีเบสโฟร์มีคำสั่ง BEGIN TRANSACTION และ END TRANSACTION ในการเริ่มต้นด้วยคำสั่ง BEGIN TRANSACTION จะมีการสร้างไฟล์ที่เป็นทรานแซคชันไฟล์แบบที่ตรงขึ้นมาโดยใช้ .log ให้เราจัดการก่อน เมื่อเสร็จสิ้นจนพบ END แล้วจึงจะประมวลผลเข้าในไฟล์ทรานแซคชันจริง ๆ

Editer หรือเวิร์ดโปรเซสเซอร์ที่ติดมาดีขึ้นอีก

เนื่องจากการใช้ดีเบสโฟร์ทำงานจำเป็นต้องมีการเขียนโปรแกรม ดีเบสโฟร์เป็นโปรแกรมขนาดใหญ่ ทำให้ยากที่จะใช้กับโปรแกรมไซด์คิกได้ดี เพราะจะทำให้พื้นที่เหลือน้อยลง ดีเบสโฟร์ให้เวิร์ดโปรเซสเซอร์ตัวที่ติดมานี้เป็นแบบฟูลสกรีน จัดย่อหน้าได้แบบไซด์คิก มีการสร้างไฟล์ขนาดใหญ่ได้ถึง 32000 บรรทัด



การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลกับโปรแกรมอื่น

ดีเบสโฟร์ทำการดึงหรือโอนย้ายข้อมูลจากไฟล์ดีเบสทรีจากโลตัสซึ่งได้ทั้ง .WKS และ .WKI จากมัลติแพลน เฟรมเวอร์ก หรือ PFS ได้โดยตรง

สิ่งที่น่าสนใจยังอยู่อีกมาก

สำหรับผู้เขียนมีความเห็นว่าดีเบสโฟร์ได้ปรับปรุงมาจากดีเบสทรีพลัสโดยเพิ่มขีดความสามารถขึ้นอีกมาก ผู้ใช้ดีเบสทรีพลัสอยู่แล้วก็สามารถใช้ได้โดยตรง ขีดความสามารถที่เพิ่มเติมนี้ล้วนแล้วแต่เป็นจุดเด่นที่สำคัญ อย่างไรก็ดีจากสภาพการใช้งานโดยทั่วไปรู้สึกว่าทำงานได้ช้าลงกว่าดีเบสทรีพลัสในเรื่องของโปรแกรม แต่บางคำสั่งในคำสั่งโดยตรงทำงานได้เร็วขึ้น แต่เนื่องจากต้องเรียกใช้ดิสค์มากจึงทำให้ขีดความเร็วลดลง

ดีเบสโฟร์เป็นโปรแกรมที่มีขนาดใหญ่ ต้องใช้ฮาร์ดดิสค์ แต่ถ้าดูในเรื่องการจัดการข้อมูลโดยทั่วไปแล้วผู้เขียนเห็นว่าแนวโน้มการใช้งานดีเบสจะยังคงอยู่อีกนาน เพราะสามารถจัดรูปแบบข้อมูลได้ทั้งที่เป็น Text (กรณีเมโม) หรือจัดในรูปแบบเป็นโมเดล-รีเลชัน หรือจะใช้คำสั่ง SQL

โดยสรุปดีเบสพยายามให้ผู้ใช้เป็นผู้เลือกแนวทาง เพราะได้คงไว้ทั้ง SQL และคำสั่งแบบเดิม แต่เชื่อแน่ว่าในระยะต้นนี้ผู้ใช้จะเลือกแบบเดิมเพราะมีความคุ้นเคยอยู่แล้ว

ลองใช้ดีเบสโฟร์ดูสิครับ แล้วจะพบว่าดีเบสโฟร์ยังมีรายละเอียดที่น่าศึกษาอีกมาก ฉบับต่อไปผู้เขียนจะนำรายละเอียดและเทคนิคของดีเบสโฟร์มาเสนอต่อไป